Eisenglanz und Kalkspath.

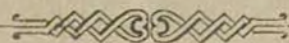
Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie.

Von

Dr. Friedrich Scharff.

Mit zwei Tafeln.

Separat-Abdruck aus dem Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1879/80.



Frankfurt am Main.
Druck von Mahlau & Waldschmidt.
1880.

Eisenglanz und Kalkspath.

Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie.

Von

Dr. Friedrich Scharff.

Mit zwei Tafeln.

Separat-Abdruck aus dem Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1879/80.

Frankfurt am Main.
Druck von Mahlau & Waldschmidt.
1880.

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Eisenglanz, Gipfelflächen, Wulstenbildung in der Zone der positiven Rhomboeder, polyedrische Erhebung auf + R 2

Bau der negativen Rhomboeder 4

Der Gipfelbau des Kalkspaths, Rollentausch von + R und − R. Dreitheilung 5

Eisenglanz, diagonale Furchung auf + R, scalenoedrische Thätigkeitsrichtung 5

Scheitelregion, Linsenformen 6

Das erste Prisma ∞R, die Fläche oR, ihre Streifung 7

Der Magnoferrit, sein Bau 10

Aehnliche Gebilde beim Bleiglanze 12

Skelettbauten des Eisenglanzes und des Kalkspaths 12

Eisenglanz und Kalkspath.

Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie.

Von

Dr. Friedrich Scharff.

Mit zwei Tafeln.

In einem Berichte, welcher im November 1879 der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft von Seiten der mineralogischen Section vorgelegt wurde, war der neugemachten Erwerbungen für das Museum gedacht. Es befanden sich darunter mehrere skelettartige Bildungen mit welchem mangelhaftem Bau das Studium der Krystalle sich jetzt vielfach beschäftigt. Man glaubt aus solchen unvollendeten Bildungen, welche nach bestimmten Richtungen nur Flächentheile und Krystallfragmente hergestellt haben, die kleinsten, als »Elemente« oder »Subindividuen« bezeichneten Krystalltheilchen, am besten erforschen, aus dem Aneinanderreihen derselben auf die Zusammenordnung des ganzen Krystalls, auf die Krystallisation überhaupt eine Schlussfolgerung machen zu können. Man beruhigt sich nicht länger bei der Annahme einer unbekannten Naturkraft, welche, der Anziehungskraft verwandt, die sogenannten Elemente der Krystalle nicht nur anziehe, sondern auch auf dem vorhandenen Kern zu mannichfaltiger, aber für jede Krystallart bestimmter Gestalt ordne und die Krystalle mit physikalischen Eigenschaften ausstatte. Ob und inwiefern aber Skelettbildungen in der That vorzugsweise Einsicht in das Wesen des Krystallbaues gewähren, dies bleibt noch zu untersuchen, und zu solcher Untersuchung sollte auch die vergleichende Mineralogie beigezogen werden, das

Vergleichen nicht nur des Krystallbaues verschiedener Mineralien eines und desselben Systems, sondern auch der verschiedenen Flächen und Formen desselben Minerals.

Unter den für das Museum erworbenen Stufen war hervorzuheben Gold von Vöröspatak, Bleiglanz von Gonderbach und von Welkenrad, Kalkspath von mehreren Fundorten, besonders von Przibram, Eisenglanz mit Rutil aus dem Tavätsch, Bergkrystall, Anatas und Amianth umschliessend, von Russein.*) Es war darüber hauptsächlich mitzutheilen, was von andern Forschern in verschiedenen Schriften gesagt worden, nur weniges hier über Eisenglanz und Kalkspath nachzutragen möge gestattet sein.

In der Abhandlung »Ueber den inneren Zusammenhang der verschiedenen Krystallgestalten des Kalkspaths (Abh. der Senckenb. Ges. Band X.**) sind Richtungen verschiedener Thätigkeitsäusserungen des bauenden und des ergänzenden Krystalls aufgesucht und nachgewiesen worden. Die Spuren solcher Thätigkeitsäusserungen wurden bemerkt in gewissen gleichmässig auftretenden Unregelmässigkeiten des Baues, in Erhebungen und Vertiefungen, in stenglichen und in pyramidalen Häufungen. Diese zeigten sich bei dem Kalkspathe vorzugsweise nach einer horizontalen Richtung oR, nach der scalenoedrischen und nach der rhomboedrischen Hauptzonenrichtung. (Krystallgestalten des Kalksp. p. 40.) Durch das gleichmässige Zusammenwirken dieser verschiedenen Thätigkeitsrichtungen — so wurde geschlossen — werde die regelmässige Gestalt des Krystalls hergestellt, durch Vorwiegen der einen oder der andern Richtung aber die verschiedensten Abänderungen der Flächen und der Gestaltung.

Beim Eisenglanz fällt uns sofort eine Eigenthümlichkeit auf. Während derselbe bei gewissen Vorkommen die Basis oR ganz vortrefflich herstellt, sicherlich durch die Anlage seines Baus

*) Im Innern zahllose Amianthfasern, Helminth, Rutil, Anatas eingewachsen, Sagenit aufgelagert. Bemerkenswerth besonders der Anatas, skelettartig, die Polkanten in Treppenbildung, die mittleren Flächentheile nicht hergestellt, jüngeren Amianthbüscheln als Anwachsstelle dienend, mit diesen vom Bergkrystall allmälig umschlossen. (Vergl. Mittheilung von Wiser an Prof. Leonhard, 4. Febr. 1867 im N. Jahrb. f. Min. p. 339.)

**) Auf welche hier mehrfach Bezug zu nehmen sein wird, wie auch auf die Abhandlung »Milchige Trübung auf der Endfläche des Kalkspaths« in N. Jahrb. f. Min. 1860. p. 535.

dazu befähigt, hat er bei dem prächtigen Vorkommen von Elba diese Fläche nicht ausgebildet (vergl. Hessenberg, Min. Not. No. 9, p. 58. vom Rath, Elba p. 705), statt derselben aber eine Anzahl von Rhomboederflächen, welche in einander übergehen, in den allermeisten Fällen krystallographisch nicht zu bestimmen, ja nicht einmal genau zu begrenzen sind. Wir können nicht sagen wo die ungeregelte Herstellung der Basis aufhört, wo die ungeregelte Ausbildung der rhomboedrischen Flächen (als + m R zu bezeichnen) beginnt. Es sind wulstenförmige Erhebungen an der betreffenden Stelle zu sehen, grössere und dickere zunächst der Combinationskante mit + R, feinere mehr parallel gedrängt zunächst dem Gipfel o R, (Fig. 3, 15, 31, 39.) Es tritt auch hier die Thatsache uns entgegen, dass eine Fläche gegen die verschiedenen Enden hin in verschiedener Weise gekennzeichnet ist (vergl. Topas und Quarz, p. 175 in N. Jahrb. f. Min. 1878). Die Wulsten auf dem unteren Theil dieses + m R sind mehr oder weniger gebogen, auf der Rundung mit den benachbarten wulstigen Formen einglänzend. Es erinnert der Bau derselben an die Gestaltung ähnlicher Formen auf den Prisma-Flächen des Quarzes (vergl. Quarz I., Taf. 1., Fig. 3, 4, 5, 15; dazu pag. 15, woselbst solcher Bau noch als lamellare Bildung aufgefasst ist, Abh. d. Senck. Ges. Bd. III.); hier wie dort nichts von »Elementen« oder »Subindividuen«, sondern gedrehte Formen, Krystalltheile, welche die Frage offen lassen: von wo ausgehend, und in welcher Richtung der Krystall sie gebildet habe. Bei dem Quarze ziehen sie — scheinbar — von der Seitenkante aus über die Prismenfläche in horizontaler Richtung hin, auch bei dem Eisenglanze glaubt man ein Vordrängen solcher Erhebungen von den Polkanten oder von dem gerundeten — m R hier zu bemerken, ein Zusammenwachsen oder Einen derselben in der Flächenmitte (Fig. 3, 31, 39).

Auf einer schönen Gruppe von Rio ist diese Stelle der Einung in einem glänzenden nach der schiefen Diagonale punctirten Streifen hervorgehoben. (Taf. II. Fig. 32). Dieser Streifen kreuzt rechtwinklich die horizontale Furchung von + m R, welche als Resultat einer vorherschenden horizontalen Thätigkeitsrichtung des Krystallbaues aufzufassen sein würde. Diese horizontale Furchung ist gebildet durch Wulste, welche glänzend gerundet gegen — m R sich ausspitzen, gegen + R in die geebnete Fläche

eines der flacheren positiven Rhomboeder übergehen. Auf einer Krystallgruppe der Fibbia ist eine solche horizontale Wulstenhäufung als kurze Strichelung sichtbar, breiter und kräftiger gegen die Mittelkanten hin, wo sie den Gipfel von Kegelabschnitten bildet (Fig. 28, 29), gegen oR hin aber dichter gedrängt, in feinen Punkten und Strichen schimmernd. Die polyedrische Erhebung auf + R ist von dieser Wulstenbildung wesentlich beeinflusst. Diese setzt auf dem oberen Theile von + R noch fort, so dass ihre polyedrischen Erhebungen mit Theilen der Wulsten von + R gemeinsam einglänzen, Fig. 3. Auf dem unteren Theile der Fläche + R herscht eine andere Streifung vor, die schief diagonale oder rhomboedrische, normal zur oberen Streifung oder Wulstenbildung stehend, und die dreiflächige polyedrische Erhebung bildend, welche für die Fläche + R des Eisenglanzes, insbesondere von Elba, charakteristisch ist. (Fig. 1, 3, 4, 7 u. 10.) Meist wird die eine oder die andere Richtung in dem oberen oder dem unteren Theile von + R vorherschend sein, auf Tafeln vom Cavradi findet sich die schief diagonale Furchung manchmal ausschliesslich, (Fig. 35), doch das Kennzeichen dieser Fläche bei ungeregelter Bildung ist nicht eine verticale oder aber eine horizontale Streifung, sondern eine dreiflächige Erhebung, eine Combination dieser beiden Richtungen.

Ganz anders verhält es sich mit dem Bau der negativen Rhomboeder des Eisenglanzes. Sie sind bei dem Vorkommen von Elba fast immer glänzend, aber gerundet, besonders nach + mR abfallend und übergehend; selten findet sich daselbst ein horizontaler Treppenbau, fein, wie verwaschen; sehr häufig dagegen in verticaler Richtung erstreckte Hohlformen oder Auszackung der Fläche, die einzelnen Theile federartig gestreift. Fig. 11—13, 16—17. Auf der Skelettbildung des Eisenglanzes von Elba, Fig 32, ist, wie bemerkt, die Furchung (oder fein gedrängte Wulstenbildung) der drei Flächen + mR eine horizontale, die dazwischen liegenden Flächen — mR (oder — $^1/_2$ R?) sind nicht geebnet, sie zerfallen in zahlreiche, nach der schiefen Diagonale geschiedene Theile, welche die federartige Doppelstreifung aufweisen. Es glänzt dieselbe ein, rechts und links, mit dem Treppenbau oder der Streifung des anliegenden Theils von + mR. Indem diese von rechts und von links vordringende Streifung sich eint, bildet sich (so scheint es) eine Erhebung, so dass der federähnliche Bau

von —mR einen Wechsel von Auf- und von Absteigen darstellt. Fig. 12. 17. Es liegen somit keine Zwillinge vor mit einspringenden Winkeln, sondern Theile eines und desselben Individuums, welches seinen verzwillichten Bau nicht vollendet hat. In den Hohlformen von — mR wiederholt sich dies Einglänzen mit rechts und mit links, Fig. 11. 16, ebenso in gerundeten Vertiefungen auf der Kante $^4/_3$ P 2 : $^4/_3$ P 2 Fig. 5.

Der Kalkspath zeigt eine Dreitheilung des Gipfelbaus, Fig. 2, besonders dies an unausgefüllt gebliebenen Hohlräumen der flacheren Rhomboeder von Freiberg und Schneeberg (s. Krystallgest. des Kalksp. p. 20. 42. 54. und daselbst Taf. II. Fig. 63. 73. 75); auf + R ein Zusammendrängen spiessiger Krystalltheile, ein Kreuzen derselben im spitzen Winkel (Taf. I. Fig. 14, 18). So scheint das negative Rhomboeder des Kalkspaths mit dem positiven des Eisenglanzes die Rolle getauscht zu haben.

Für den Kalkspath ist in der cit. Abhandlung (Sep.-Abdr. p. 28 ff.) die Fläche + R als eine seltnere Erscheinung angegeben, entweder vorherschend aber in mangelhafter Ausbildung, oder aber untergeordnet an scalenoedrischem Bau und an Tafelbildungen. Es ist dabei besonderes Gewicht auf die Treppenbildung gelegt worden und auf die Gitterzeichnung dieser Fläche; sie liege in der Kreuzung der beiden Hauptzonen dieses Minerals, und dieser Umstand scheine von wesentlichem Einflusse zu sein auf die Ausbildung der Fläche sowohl, wie auch auf die Spaltbarkeit des Krystalls.

Auch bei dem Eisenglanz ist zuweilen eine Gitterzeichnung auf + R zu bemerken, eine diagonale, fast rechtwinklige Kreuzung, Fig. 42. Sie bildet auf Krystallen von Elba stets eine scharfe Vertiefung, welche sehr häufig nach benachbarten Flächen hinüberzieht, selbst auf dem gerundeten o R wieder zu finden ist, Fig. 38. Es ist schwer zu sagen, ob hier eine eingelagerte, lamellare Zwillingsbildung vorliegt, ob ein mangelhafter Bau. Die scharfen Furchen ziehen meist nur über einen kleinen Theil der betreffenden Flächen, an ihnen enden die polyedrischen Erhebungen, aber nie entspricht eine gleichgerichtete Erhöhung einer solchen vertieften Streifung. An dem Hämatit von Chateaux Salm (Groth, Min. Strassb. p. 75) sind Tafeln o R beschrieben worden mit Streifen, herrührend von Zwillingslamellen mit Absonderung nach R. Alle Flächen seien durchschnitten von solchen zahlreichen Zwillingslamellen parallel

R, welche an der Oberfläche theils tiefe Rinnen, theils vorspringende Leisten bilden sollen. Bei den Eisenglanz-Krystallen von Elba sind solche vorspringende Leisten auf + R nicht zu bemerken, nur scharf eingeschnittene Rinnen.

Es erinnert dies Vorkommen an ähnliche Furchen, welche an Krystallen des scalenoedrischen Kalkspaths (von Ahrn, von Island) die Treppenbildung der ungeregelten Fläche $\infty P 2 = u$ scharf durchschneiden. (Krystallgest. des Kalkspaths p. 33. 34. Taf. IV. Fig. 111, 119 daselbst.)

Wenn wir beim Eisenglanz Spuren einer scalenoedrischen Thätigkeitsrichtung aufsuchen, so sind, wie bei dem Kalkspath (Krystallgest. des Kalksp. p. 30 ff.), Unregelmässigkeiten auf den Scalenoederflächen, die polyedrischen Erhebungen, wie die Hohlformen, nur schwierig zu bestimmen. Es können die Erhebungen auf den Scalenoederflächen $^4/_3$ P 2 mit sehr flachen Kegelsegmenten verglichen werden, die Schenkel parallel der Kante zu + R gerichtet, die Basis auf der Mittelkante des Krystalls aufstehend (s. Fig. 5. Ein Krystall von Elba, Fig. 8. 9. vom Cavradi). Zuweilen ist auch nur eine schwache Streifung nach der Combinationskante zu + R bemerklich. Hohlformen auf $^4/_3$ P 2 sind nicht häufig, sind von sehr verschiedener Begrenzung, im Innern je mit den Nachbarflächen einglänzend. (Fig. 5). Bei einigen grösseren Krystallen von Elba, z. B. in der prächtigen Bonner Sammlung zu Poppelsdorf, sind die breiten Flächen $^4/_3$ P 2 concav vertieft, dabei eine Kegelhäufung in Parquetbildung sichtbar. Eine solche Ausbildung ist um so auffallender, als gerade $^4/_3$ P 2 unter den scalenoedrischen Flächen des Eisenglanzes nicht nur die häufigste, sondern auch die am besten ausgebildete ist.

Es ist mehrfach bemerkt worden, dass in der Scheitelregion des Eisenglanzes von Rio alle krystallonomische Architectur und Regel aufzuhören scheine. (S. z. B. Hessenberg, No. 9, p. 58). Beim Kalkspath kommen linsenförmige Bildungen vor, aber es sind an denselben die Kennzeichen bestimmter Flächen wie — $^1/_2$ R, $^1/_4$ R^3 unschwer zu erkennen. (Krystgest. d. Kalkspath, Taf. II, Fig. 53, 55. p. 18 bis 20.) Weit schwieriger ist dies bei linsenförmigen Bauten des Eisenglanzes, z. B. an Eisenrosen der Fibbia (Puncionet nach Dir. Lombardi), welche die Endflächen oR trichter- oder rosettenförmig verschränken, die Mittelkanten der einzelnen Krystalle aus dem Gruppenbau vortreten lassen.

Fig. 22, 23, 27, 29. Man kann nicht eigentlich sagen, dass die Rundung hier durch diese oder jene Fläche entstehe, es ist im Gegentheil die mangelhafte Vollendung von Flächen, oder das unvollständige Ineinandergreifen der krystallbauenden Thätigkeit, welche die Rundung bedingt oder veranlasst. Auf Absonderungsflächen zeigt sich die Fläche oR blättrig, sechsseitig gerändert unter Winkeln von 120°. Auf den Ecken erheben sich breitere, gerundete Kegelsegmente, deren Basis auf der Mittelkante steht. Sie greifen über andere gleichgerichtete Formen, welche allmälig, rechts und links schmäler zusammengedrängt, in der Mitte der Flächen in parallele Furchen geordnet scheinen. Fig. 22, 23. Es stehen diese Furchen normal zur Mittelkante, sie gehen nach der Tafelfläche in gerundete Spitzen über, welche, nach rechts und nach links abfallend die benachbarte Kegelform theilweise decken. Fig. 23a, 29. Auf einigen Stufen ist zu bemerken, wie die Oberfläche der Linsenbildungen aus Kegelgipfeln zusammengedrängt ist, welche horizontal geordnet in die Horizontal-Streifung des positiven Rhomboeders übergehen, d. h. mit derselben gemeinsam einglänzen. Fig. 28 und 29.

Das erste Prisma ∞ R kommt besonders an Tafelbauten vor, an Krystallen, welche nach oR erstreckt sind, glänzend vortretend zwischen zwei matten oder rauhen ∞ P 2. Fig. 30. Oft scheint es nur im Uebergangsstadium zu stehen, gerundet, treppig übergehend in anliegende, ebenfalls mangelhaft hergestellte Scalenoeder. Fig. 9 (Hessenberg, No. 6 der Min. Notizen, p. 1 ff., Taf. I, Fig. 6). Die polyedrischen Erhebungen auf dieser Fläche des Eisenglanzes entsprechen den Erhebungen auf ∞ R des Kalkspaths, welche ganz in ähnlicher Weise auftreten (Fig. 24 bis 26) in Kegelformen, deren Basis auf der positiven Combinationskante zu oR, wie beim Kalkspath oben und unten wechselt. Fig. 30. (Krystallgest. des Kalksp., Taf. III, Fig. 78 bis 83 und »milchige Trübung auf d. Endfläche d. Kalksp.«, Fig. 11, 17.)

Nicht in gleicher Weise scheint der Bau der Fläche oR bei dem Kalkspath ausgeführt und bei dem Eisenglanz. Bei dem ersteren ist der drei gesonderten Ausschnitte dieser Fläche gedacht Fig. 6 (vergl. Krystallgest. d. Kalksp. p. 37, Fig. 136—145. Milch. Trüb. Fig. 15, 16). Es bestehen dieselben aus flachen Kegelformen, aus Segmenten, deren Basis auf der positiven Kante des Prisma steht, deren Spitzen von drei Seiten gegen die Flächenmitte oR

gerichtet sind. Bei dem Eisenglanz finden sich die gleichen Kennzeichen nicht vor. Es ist die Bauweise dieser Fläche bei dem Vorkommen des Vesuv ziemlich übereinstimmend mit derjenigen vom Cavradi, wenn auch bei letzterem die Zuführung der Nahrung eine mehr gleichmässiger geregelte gewesen sein mag. Die Tafelbauten des Vesuv sind meist Skelettbauten, welche von einer Anwachsungsstelle aus, schuppenähnlich Krystalltheile übereinander ordnen, nach bestimmten Richtungen vortreten lassen. Fig. 19—21. Es ist keine gleichmässige Auflagerung, kein blosses Anfügen gleichgestalteter Subindividuen. Die Krystalltheile entsprechen der Form oR + R, aber diese Gestalten sind hohle Zellen. Nur die Wände sind hergestellt. Fig. 33, 34. Offenbar haben die krystallbauenden Kräfte nicht in gleichmässiger Weise gearbeitet, sie haben parallel der Basis den Bau in bevorzugter Weise gefördert; das Rhomboeder + R ist fast nur am Flächenrande hergestellt, tritt in gleicher Weise coulissenartig im hohlen Krystallinnern vor. Fig. 34. Die Basis dagegen ist ausgeglichen, es bauen sich auch, schuppenähnlich, neue Theile mehr oder weniger vollendet von der Anwachsstelle her über die Fläche. Fig. 19, 21 (vergl. Scacchi, contrib. min. del inc. Vesuv. 1872. II. 1874. p. 5 ff. und Fig. 25).

Bekanntlich sind die prächtigen Eisenglanztafeln des Cavradi mit Rutilkrystallchen bedeckt, welche in dreifacher Richtung aufgewachsen sind. Fig. 41. Die Hauptaxen des Rutils sind parallel den Zwischenaxen des Eisenglanzrhomboeders R, es liegt der Rutil mit einer Fläche ∞ P ∞ auf oP des Eisenglanzes, normal zum Treppenbau desselben. Fast alle Rutilprismen sind nur nach einer Richtung ausgebildet, *) statt der Gipfelflächen des andern Endes eine Zuspitzung. Der Eisenglanz, rascher wachsend als der Rutil hatte diesen, von der Ansatzstelle aus in schuppenähnlicher Tafelbildung vordringend, überzogen und theilweise umschlossen, nicht nur Theile der grösseren Rutile, sondern auch eine Anzahl kleiner Krystallchen, welche die Analyse dieses Eisenglanzes erschweren.

Als Kennzeichen der Fläche oR des Eisenglanzes wird gewöhnlich eine trianguläre Streifung angegeben. Die Richtung der-

---

*) Wiser in d. Mittheilungen an Prof. Leonhard, VI. Jahrb. f. Min. d. 18. Oct. 1870, gedenkt p. 986 eines Vorkommens vom Piz Cavradi, bei welchem die Rutile fast alle an beiden Enden ausgebildet waren, dunkel blutroth, der Eisenglanz wie Chagrin, von sehr heller Farbe.

selben wird verschieden bezeichnet; einmal als parallel den Combinationskanten des Gegenrhomboeders und der Basis, Fig. 35, dann aber auch (für Elbaer Vorkommen) als parallel den Kanten des Hauptrhomboeders P. Fig. 3. 31. Eine solche verschiedene Ausbildung derselben Fläche ist wohl kaum erklärlich, da den verschiedenen Vorkommen doch wohl überall dieselbe Anlage des Baues zu Grunde liegt.

Bei vorherschend rhomboedrisch ausgebildeten Krystallen (Elba) ist die Zone der positiven Rhomboeder meist ungeregelt in horizontalem Treppenbau, die der negativen Rhomboeder ist zu einer glänzenden Fläche über oP gerundet, seltener auch hier eine feine horizontale Treppenbildung. Bei den Tafelbauten vom Cavradi bildet das positive Rhomboeder + R einen scharfbegrenzten Treppenbau mit der Basis oR, welcher in seiner Gesammtheit als + m R zu bezeichnen ist, daneben der negative Treppenbau — m R. Die Stufen von — m R sind weniger hoch als die des glänzenden + R im Wechsel mit oR, sie sind aber dichter gedrängt oder gruppirt, in feiner Streifung cylindrisch gerundet, oft ganz ungeordnet, rauh anzusehen, überall Vertiefungen, Unterbrechungen, aus welchen kleine Rutilchen vortreten.

Der Bau der ungeregelten Rhomboederflächen, wie er für Elbaer Krystalle in Fig. 32 dargelegt worden, macht den Treppenbau der Fläche oR einigermaassen erklärlich; es wären darnach zwei verschiedene Arten von Streifen vorhanden, einmal die drei schärferen und besser begrenzten Treppen der positiven Rhomboederflächen, sodann die gekreuzten, gebrochenen Streifen der negativen Rhomboederbildung, eigentlich drei Streifengruppen, eine sechsseitige Streifung auf oP. Allein das Auftreten dieser ungeregelten Bildung ist kein durchaus gleichmässiges. Bei dickeren Tafeln vom Cavradi ist zuweilen die Treppe der positiven Rhomboeder auf oP gar nicht gebildet, die Treppen der negativen rhomboedrischen Zone stossen nicht genau aneinander, oder sie runden sich gegeneinander über der Stelle, an welcher der positive Treppenbau sonst wohl auftritt. Bei solchen Krystallen ist es schwer zu bestimmen, ob der negative Treppenbau allein auftrete oder ob er nur sehr vorhersche.

Gegen die Flächenmitte hin wird die Streifung der Fläche oR undeutlicher, sie geht in die glänzende Rundung über, welche bei Elbaer Krystallen wie gekörnt erscheint, wie zerknittert oder wie dicht zusammengedrängte Wulstchen. Fig. 31. 39.

Bei dem als Magnoferrit bezeichneten Vesuvianischen Eisenglanze sind zwei Vorkommen geschieden worden, das eine von der Somma, aus dem Fosso di Cancherone, das andere vom Vesuv, Ausbruch Mai 1855. (Scacchi d. incend. Vesuviano 1855. p. 176 bis 180), das erstere grau, körnig, schwach magnetisch, aus kleinen Krystallchen zusammengewachsen, geordnet nach den Flächen des Octaeders, im Innern aus vielen kleinen Blättchen bestehend mit leeren Zwischenräumen, das Pulver roth, aber zum Theil dunkel wie gemischt aus Eisenglanz und Magnetit; dunkler bei Krystallen, welche nur wenig Leisten, oder sehr schwache, auf den Aussenflächen zeigen. Fig. 37, 37a und 37b, die Aufsicht.

Weit regelmässiger octaedrisch gestaltet das andere Vorkommen, und geregelter die Streifung der Flächen; das Vorkommen aufgewachsen auf röthlicher Lava mit kleinen Eisenglanztafeln untermengt, die Farbe der Krystalle ebenso wie des Pulvers, weit dunkler als bei dem andern Vorkommen.

Beiden Vorkommen scheint ein Skelettbau oder ein Gruppenbau zu Grunde zu liegen, und derselbe ist fast überall von einer octaedrischen Gestaltung sehr weit entfernt. Auf etwa 80 Stufen dieses Vorkommens meist von der Somma ist kaum ein einziges geregeltes Octaeder zu finden, es herscht die grösste Mannigfaltigkeit der Verwachsungen wie der Gestalten der Krystalle und der Ausbildung der Flächen. Darum ist dies wenigstens bei solchen Krystallen gewiss, dass ein octaedrischer Bau n i c h t vorliegt. Der wirkliche Magnetit von der Somma, in Drusenräumen eines diopsidischen Gesteins (Auswürflingen), unterscheidet sich sehr wesentlich von dem Magnoferrit. Bei dem Magnetit ist e i n e Fläche derselben Art gebildet wie die andere, die Bauweise stimmt mit derjenigen des Magnetit von Traversella überein, sie beruht auf einer vierfach bauenden Thätigkeit, welche als Streifung der Dodecaederflächen im rechten Winkel sich kreuzt. Fig. 36. 40. In der Richtung der längeren Diagonale des Dodecaeder bildet sich der Treppenbau zum Octaeder. Der Bau des Eisenglanzes ist davon wesentlich verschieden, ebenso wie der des Magnoferrit, dessen Grundbestand (Skelett?) stets Eisenglanz zu sein scheint, in der mannigfaltigsten Weise gruppirt.

Bei dem Bau des Magnoferrit sind es vorzugsweise zwei Flächen des Eisenglanzes, welche deutlich und bestimmt vor andern zu erkennen sind als glänzende Punkte oder als breitere Streifen,

die Flächen oR und + R. Am glänzendsten sind stets die kleinen dreiseitigen Flächen + R, während oR wohl auch glänzend aber meist gebogen, geknickt, blechähnlich sich zeigt. Es ist das blechartig geknickte oR, welches gewöhnlich zwischen den zwillingsartig gekreuzten Leisten (Streifen) die sogenannte octaedrische Fläche bildet. Als kleine, vierseitige Flächen treten in Gruppen wohl auch glänzende Prismenflächen ∞ R des Eisenglanzes vor. Auch Rosetten, Eisenrosen sind zu finden, meist auf den Gipfeln vierseitiger, rauher Pyramidalgruppen, desgleichen — 2 R und $\frac{4}{3}$P 2 als schmale glänzende Streifen. Die Leuzitoeder 202 und 303, das Pyramidenoctaeder 20, welche bei dem Magnetit des Vesuv auftreten, finden sich nicht auch bei dem Magnoferrit. Wohl aber treten Eisenglanztäfelchen aus demselben frei hervor, am meisten dies auf den gerundeten Kanten solcher octaederähnlichen Krystallgruppen. Sie bilden zum Theil eine gekrümmte seitwärts geneigte Spitze des Magnoferrits, auf welcher deutliche Kennzeichen der Eisenglanzfläche oR, und eines schlecht ausgebildeten Prisma nicht fehlen.

Die Magnoferrite von 1855, welche weit regelmässiger gebildet sind als die älteren der Somma, zeigen auch die vorspringenden Leisten auf den octaedrischen Flächen schärfer geordnet, in kleinen glänzenden Pünktchen gereiht, in einer bestimmten Richtung gemeinsam einglänzend. S. Scacchi, Eruzioni Vesuviane 1850 bis 1855, pag. 175. 176 und Tav. IV. Fig. 5 bis 7. vom Rath in N. Jahrb. für Min. 1876 Sep.-Abdr. p. 2 ff. Scacchi bezeichnet diese gereihten vorspringenden Pünktchen als Theile von Eisenglanzlamellen, welche den octaedrischen Krystall durchsetzen; im innern Raum derselben bilden diese Blätter hohle Zwischenräume, zellige Bildung, über deren Anordnung er sich in einem Schreiben Neue Jahrb. für Min. 1876. p. 637 ausspricht. G. vom Rath. cit. hat in ausgezeichneter Weise die krystallographische Seite, die Stellung von Eisenglanz zu Magnetit besprochen, über das Werden und Wachsen dieser Gebilde ist die Ansicht nicht bestimmt gegeben, p. 4. Die Eisenglanzkryställchen in Lamellen aneinandergereiht ragten aus dem grossen Octaeder hervor, in welchem sich die kleinen Kryställchen ausbildeten. Die jüngere Entstehung der Eisenglanzkrystalle sei sehr wahrscheinlich. Ich vermag dieser Anschauung nicht beizupflichten. Nur der Eisenglanz ist hier in seinem gesetzlichen Bau, in mehr oder weniger geordneter Thätig-

keit zu erkennen, die Eisenglanztafeln als älterer Ansatz; auch bei jüngeren dem Magnoferrit aufsitzenden Täfelchen fehlen die älteren Eisenglanze nicht. Das Octaeder aber hat nirgends eine Beglaubigung der selbständigen Gestaltung aufzuweisen. Bei den Krystallen der Somma, welche in »Volger, Studien« p. 347 ff. sehr gut beschrieben sind, ist statt der unteren Hälfte ein unförmlicher Stiel aus Eisenglanz gruppirt, in der oberen Hälfte keine Uebereinstimmung der Flächenbildung, keine messbare Kante, die Gestaltung kugelig oder pyramidal gehäuft, einzelne sogenannte Octaederflächen zuweilen fehlend, statt derselben ein einspringender Winkel. Fig. 37. Die Krystalle von 1855 sind zwar besser gestaltet, aber die Octaederflächen matt schimmernd, das Dodecaeder eine nur zweifelhaft ächte Fläche, andere am Vesuv gewöhnlich auftretende reguläre Flächen hier ganz fehlend. Es scheint dass der Eisenglanz, — wenn nicht im Skelettbau, doch im Gruppenbau er- und verwachsen — die Grundlage des Magnoferrit bildet, der Magnetit ein späteres Ergebniss sei.

Wenn wir in anderen Bereichen, z. B. beim Bleiglanze, ähnliche Gebilde aufsuchen, so finden wir in Matlock missgestaltete Octaeder, eine lockere Festigung, aus schaumartigen Krusten erwachsen, mit rauhen Flächen und gerundeten Kanten. Der Bleiglanz von Diepenlinchen zeigt andere missbildete Krystalle nach einer Axenrichtung vorherschend, verlängerte Octaeder, die Flächen rauh, die Kanten gerundet, das Innere locker gefügt. Hier sind es stets einzelne Individuen, welche den Bau hergestellt haben, in skelettartiger, mangelhafter Weise. Es fehlen die Streifen und Furchen, welche beim Magnoferrit triangulär oder horizontal die Flächen durchziehen. (Ueber Bleiglanzkrystalle, N. Jahrb. f. Min., 1863, p. 546.)

Es ist in Vorstehendem von Skelettbauten gesprochen, diese den Gruppenbildungen gegenüber gestellt worden. Bei den Skelettbauten ist ebensowohl die sog. unterbrochene Raumerfüllung hervorzuheben, als der Umstand, dass es ein einziges Individuum ist, welches, ungeregelt vorbauend, nach bestimmten Thätigkeitsrichtungen oder Wachsthumsrichtungen vordringend, den Bau beginnt, nicht aber zur Vollendung bringt. Es ist wohl stets ein gestörter Bau, nicht aber zeigt dieser gleichgestaltete Subindividuen mehr oder weniger continuirlich aneinander gelagert, einer Art von Attraction folgend. Es ist dasselbe Material, die

gleiche Anlage des Baus, ungleich aber die Ausführung und die Vollendung. Bei dem Eisenglanz vom Vesuv, Aetna und von anderen Fundorten kommen reihenweise Verwachsungen von Tafelbildungen vor, o R + R, welche unter 60⁰ von der Anwachsungsstelle des Krystalls sich abzweigend, ebensowohl als skelettartiger Bau eines einzelnen Individuums aufgeführt werden können, wie als Verwachsung, Gruppenbau mehrerer Individuen. Fig. 19—21. Scacchi (Contrib. Min. II, 1874 u. Taf. II, Fig. 25, 27 a. b., 33 a. b. zu p. 9) unterscheidet Krystalle, nach einer gewissen Ordnung gruppirt, von Zwillingsbauten; die ersteren, alle von derselben Lage, »als ob sie Theile desselben Krystalls seien,« aber in verschiedener Weise verlängert nach zwei entgegengesetzten Richtungen; sie zeigen meist nur auf einer Tafelseite die schuppenförmige Parquetirung, während auf der anderen, den Fumarolen weniger ausgesetzten Seite, eine Gesammtfläche o R sich zeigt, glatt oder in gerundeten Treppen nur schwach gestreift, also bei weniger Nahrung besser gebildet.

Eine gleiche Verzweigung des Krystallbaus (nach o R) ist beim Kalkspath nicht zu bemerken; dieser, z. B. an Maderanertafeln, baut weiter, entweder in ungeregelter Umrandung (Krystallgest. des K., p. 37 u. Fig. 139, 144) oder in der Hauptaxenrichtung kleinere Tafelformen ausbildend (das. Taf. V, Fig. 138, vergl. Taf. IV, Fig. 112 u. p. 38). Wenn beim Kalkspath eine Verästelung in Zwillingsstellung abzweigt, findet dies statt unter der Gestaltung — 2 R oder — m R mit gerundeter Flächenbildung, so bei Krystallen von Iberg, vom Erzberg, von Elba, von Sinzheim, von Katzis und aus Siedpfannen. (Vgl. Gest. d. Kalksp., Taf. I, Fig. 1—15.)

Es lässt sich aus dem Vorgebrachten der Schluss ziehen, dass Eisenglanz und Kalkspath, wenn auch dem gleichen Systeme zugehörig, doch in verschiedener Weise den Krystallbau bewerkstelligen. Die Kennzeichen der gleichbedeutenden Flächen sind andere hier und dort, auf + R, wie auf o R. Das Hauptrhomboeder scheint hier wie dort auf einer Kreuzung der bauenden Thätigkeit zu beruhen, allein es zeigt sich diese unter verschiedenen Winkeln. Die scalenoedrische Ausbildung herscht weit vor beim Kalkspath, ebenso die horizontale Ausbildung nach o R. Diese letztere Fläche gestaltet beim Kalkspath sechsfach wechselnde Abtheilungen, strahlig von der Mitte ausgehend, beim Eisenglanz

aber sechsfachen Treppenbau parallel den Mittelkanten. Es ist bei gewissen Vorkommen des Eisenglanzes die horizontale Wachsthumsrichtung so wenig entwickelt, dass die Fläche o R nicht ausgeführt ist, statt derselben eine Rundung, ein Abfallen nach den Rhomboederflächen. Es tritt dann auch die erste Prismenfläche gar nicht oder nur sehr untergeordnet auf. Diese scheint beim Kalkspath gebildet zu sein wie beim Eisenglanze, hat aber weit grössere Bedeutung bei ersterem, während der Eisenglanz das zweite Prisma mehr zur Ausführung bringt.

Es konnten hier nur wenige Resultate einer bauenden Thätigkeit der beiden Minerale hervorgehoben werden, die Anordnung der Thätigkeit selbst, die Bedingungen der Gestaltung, die Fügung der Dreitheilung zu einem einzigen, mit bestimmten Eigenschaften ausgestatteten Individuum darzulegen, bleibt vorerst weiterem Studium überlassen.

Auch hier ist wieder auf das Auftreten der Kegelformen oder Kegelsegmente hingewiesen worden, welche, wie beim Quarze, beim Gypsspathe, bei der Blende — vielleicht bei allen Krystallen — von hoher Bedeutung für den Krystallbau zu sein scheinen. Möge es Anderen, welchen eine reichere Sammlung, mehr Material beim Studium zu Gebote steht, gelingen, grössere Klarheit über deren Zusammenhang mit der bauenden Thätigkeit der Krystalle zu gewinnen.

Erklärung der Tafeln I und II.

Mangelhaft gebildete Flächen des Eisenglanzes.

Fig. 1, 3, 15, 31. Wulstenbildung auf dem gerundeten Scheitel über dem positiven Rhomboeder + R.

Fig. 4, 7, 10. Die polyedrischen Erhebungen auf + R, in welchen eine horizontale Thätigkeitsrichtung mit einer zweiten nach der schiefen Diagonale gerichteten combinirt erscheint.

Fig. 42. Die scharfen, gekreuzten Vertiefungen dieser Fläche.

Fig. 28, 29, 32. Die horizontal geordneten Wulstbildungen derselben dicht gedrängt zu paralleler Furchung.

Fig. 12, 13, 17. Gekreuzte Furchung des flacheren negativen Rhomboeders, welche mit der Wulstenbildung auf den beiderseitigen + R einglänzt.

Fig. 11, 16. Hohlformen auf dieser Fläche.

Fig. 32. Zusammenvorkommen der Furchung auf + R mit der gekreuzten Streifung auf dem flacheren negativen Rhomboeder.

Fig. 15, 31, 38, 39. Gipfelflächen in mangelhafter Ausführung und Herstellung.

Fig. 35, 19, 21. Streifung auf o R.

Fig. 19—21, 33, 34. Skelettbildung im Tafelbau, zellenartig.

Fig. 22—23b, 27, 29. Linsenformen des Eisenglanzes.

Fig. 41. Eisenglanztafel mit aufgewachsenem Rutil.

Fig. 5, 8, 9. Polyedrische Erhebungen auf Sklalenoederflächen des Eisenglanzes.

Fig. 25, 26, 30. Desgleichen auf den Prismenflächen.

Fig. 36, 40. Flächen des Magnetits.

Fig. 37—37b. Magnoferrit vom Vesuv.

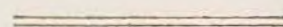
Mangelhaft gebildete Flächen des Kalkspaths.

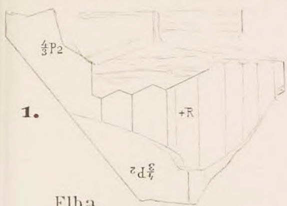
Fig. 2. Dreitheilung des säuligen Kalkspaths nach der schiefen Diagonale des flacheren negativen Rhomboeders. (Zu vergl. Fig. 5 des Eisenglanzes.)

Fig. 6. Endfläche o R des Kalkspaths in sechs Ausschnitte gesondert.

Fig. 14, 18. Polyedrische Erhebungen auf flach gerundetem Gipfel desselben.

Fig. 24. Erhebungen auf Prismenflächen desselben.





Elba

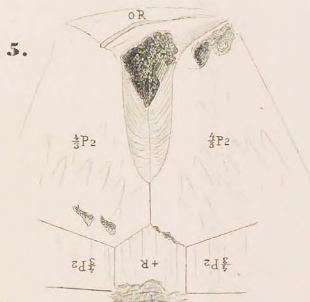


Freiberg



Elba





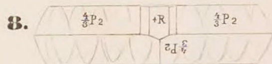
Elba



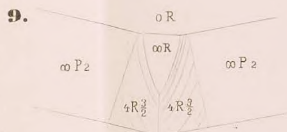
Andreasberg

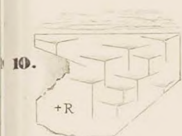


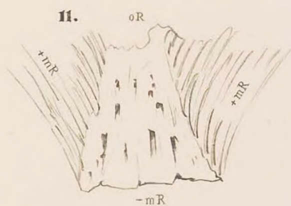
Elba



Cavradi

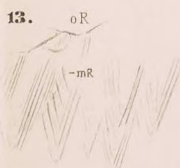




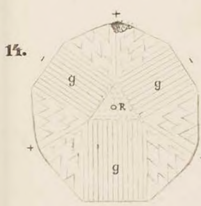


Elba





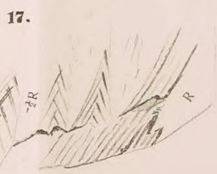
Elba

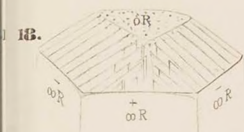


Münsterthal



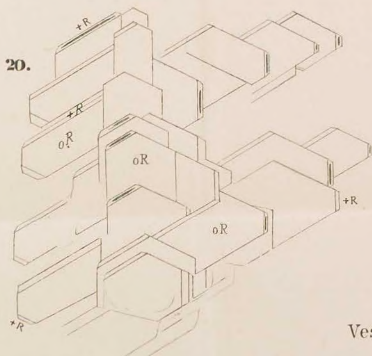


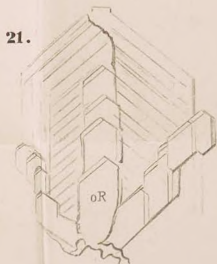






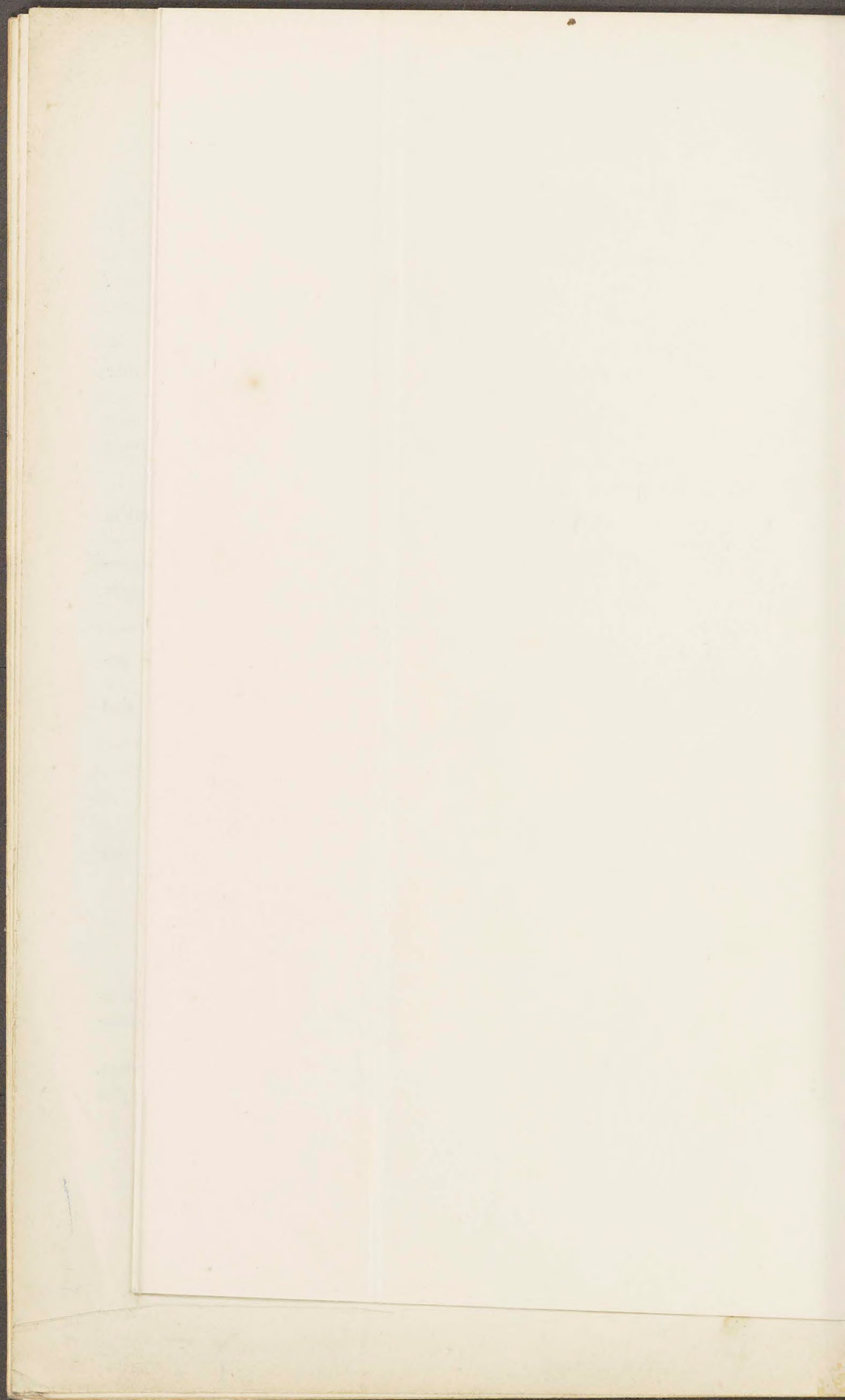
Vesuv





Vesuv

Lith. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.



22



23a

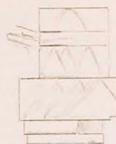


23b



Puncionet

25.



Puncionet

24.

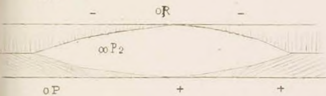


Kalkspath

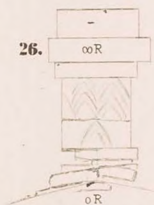


Andreasberg

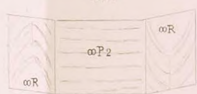
27.



26.



30.



28.

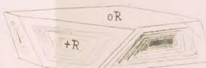


29.



Gotthard

33.



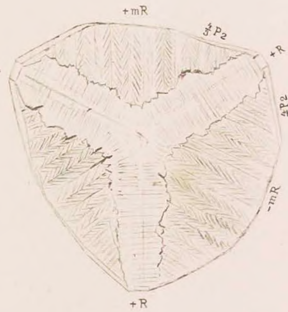
Vesuv

31.



Elba

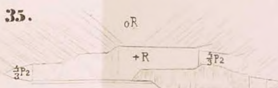
32.



34.

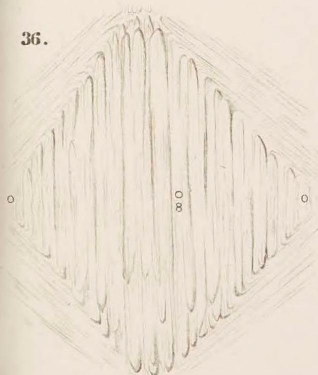


35.



Cavradi

36.



Traversella

37.



37b

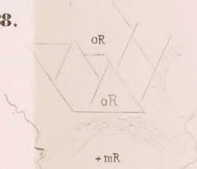


37a



Vesuv

38.



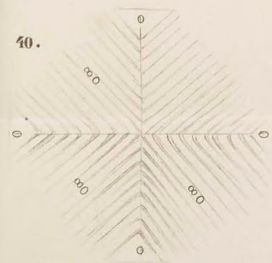
Elba

39.

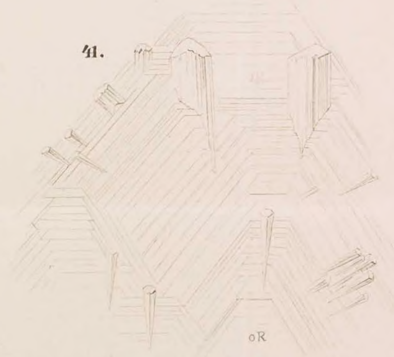


Elba

40.

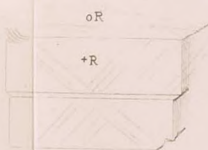


41.



Cavradi

42.



Lith. v Werner & Winter, Frankfurt a/M.

